

ANALISIS KANDUNGAN ZAT PEWARNA SINTETIK RHODAMIN B DALAM TERASI YANG BEREDAR DI KOTA SERANG BANTEN SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

SEPTI AYU SAPUTRI

Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret
Surakarta

INTISARI

Terasi adalah bumbu masak yang terbuat dari udang yang difermentasikan. Umumnya, konsumen lebih menyukai produk makanan yang berwarna menarik, sehingga seringkali produsen menambahkan zat pewarna ke dalam produknya. Rhodamin B adalah salah satu zat pewarna yang dilarang untuk makanan dan dinyatakan sebagai bahan berbahaya. Penggunaan jangka panjang rhodamin B dapat menyebabkan kerusakan hati, pembengkakan ginjal, dan kanker. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menentukan kadar rhodamin B dalam terasi yang beredar di Kota Serang Banten.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini, yaitu *non probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. Populasi sampel berjumlah 10, yaitu 5 terasi bermerk dan 5 terasi tidak bermerk. Sampel diperoleh dari 4 pasar tradisional yang ada di Kota Serang Banten, yaitu Pasar Ciruas, Pasar Cikande, Pasar Rau, dan Pasar Tambak. Selanjutnya, sampel dianalisis kualitatif menggunakan reagen CMR (*Colour Main Reagen*) dan dianalisis kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, 7 dari 10 sampel terasi positif mengandung rhodamin B dengan rentang kadar 11,97-98,33 mg/kg. Rata-rata kadar rhodamin B pada terasi tidak bermerk lebih tinggi daripada terasi bermerk (71,87 > 26,44 mg/kg). Kadar yang diperoleh tidak melebihi dosis toksik rhodamin B menurut Badan POM RI Tahun 2011 tentang Sentra Informasi Keracunan Nasional (SIKerNas). Meskipun demikian, penggunaan rhodamin B untuk pewarna makanan tetap tidak diperbolehkan.

Kata kunci : terasi, rhodamin B, spektrofotometer UV-Vis

ABSTRAK

Shrimp paste is a cooking spice made from fermented shrimp. Generally, consumers prefer interesting colored food products, so often producers add coloring agents to their products. Rhodamin B is one of the coloring substances which is prohibited for food and is declared as a hazardous material. Long-term use of Rhodamin B can cause liver damage, kidney swelling, and cancer. The purpose of this study was to identify and determine the levels of Rhodamin B in shrimp paste sold in the city of Serang, Banten.

Samples were take by purposive sampling from 4 traditional markets in Serang, Banten, namely Ciruas Market, Cikande Market, Rau Market, and Tambak Market. Furthermore, the samples were analyzed qualitatively using CMR (Color Main Reagent) reagents and analyzed quantitatively using a UV-Vis spectrophotometer.

The results showed that, 7 out of 10 positive shrimp paste samples contained rhodamine B with a range of 11.97-98.33 mg kg. The average level of rhodamine B on unbranded shrimp paste is higher than branded shrimp paste (71.87 > 26.44 mg/kg). The levels obtained did not exceed the toxic dose of rhodamine B according to the Indonesian POM Agency in 2011 regarding the National Poisoning Information Center (SIKerNas). Although, rhodamine B for food coloring is not permitted.

Key words : shrimp paste, rhodamine B, UV-Vis spectrophotometer

1. PENDAHULUAN

Makanan adalah kebutuhan pokok yang berfungsi sebagai faktor pertumbuhan dan perkembangan. Sehingga, keamanan makanan merupakan syarat utama sebelum makanan tersebut dikonsumsi. Karena, apabila makanan tersebut mengandung bahan berbahaya maka dampak buruk terhadap kesehatan dapat diketahui setelah jangka waktu yang lama.

Terasi adalah bumbu masak yang dibuat dari udang yang difermentasikan, berbentuk seperti pasta dan berwarna hitam-coklatan, menjadi berwarna kemerahan apabila ditambahkan bahan pewarna. Biasanya, konsumen lebih tertarik kepada produk terasi yang berwarna merah. Sehingga, seringkali produsen menambahkan zat pewarna ke dalam produknya (Hariyanto dkk, 2013).

Rhodamin B adalah salah satu pewarna sintetis yang dilarang untuk makanan dan dinyatakan sebagai bahan berbahaya berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 239/Menkes/Per/V/1985 dan direvisi melalui Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988.

Uji toksisitas rhodamin B telah dilakukan terhadap mencit dan tikus dengan injeksi secara IV didapatkan LD₅₀ 89,5 mg/kg yang ditandai dengan beberapa gejala, yaitu: adanya pembesaran hati, ginjal, dan limfa diikuti perubahan anatomi berupa pembesaran organ pada hewan uji (Merck Index, 2006).

Kota Serang merupakan salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Banten. Kota ini berada di ujung barat Pulau Jawa, dimana sebelah utaranya berbatasan dengan Laut Jawa. Selain itu, Kota Serang juga berada di jalur utama penghubung lintas Sumatera-Merak-Jawa. Letak yang strategis tersebut, sehingga banyak produk terasi yang beredar di Kota Serang dalam bentuk terasi bermerk maupun terasi tidak bermerk.

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menemukan adanya kandungan rhodamin B dalam terasi, seperti yang telah dilakukan oleh Astuti, dkk. (2010) menemukan 70% terasi di Desa Bonang Kecamatan Lasem Kabupaten Rembang mengandung rhodamin B. Anazhil (2016) menemukan bahwa, 4 dari 6 sampel terasi yang diproduksi di daerah Surabaya mengandung rhodamin B dengan kadar tertinggi, yaitu 0,05% atau 500 mg/kg. Amir dan Mahdi (2017) menemukan sebanyak 60% terasi yang dipasarkan di Kota Makassar mengandung rhodamin B dengan kadar 11,81-19,05 ppm.

Mengingat adanya penyalahgunaan rhodamin B pada terasi dari tahun ke tahun tanpa

mempertimbangkan bahayanya bagi kesehatan manusia, maka peneliti tertarik untuk melakukan analisis kandungan rhodamin B dalam terasi yang beredar di Kota Serang Provinsi Banten.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini, yaitu *non probability sampling* dengan *teknik purposive sampling*. Dimana, kriteria pemilihan sampel, yaitu berdasarkan :

- Produk terasi yang bermerk dan tidak bermerk yang dijual di Pasar Tradisional di Kota Serang
- Harga terasi kurang dari Rp 5.000,00 per kemasan 100 gram
- Produk terasi yang tidak teregistrasi BPOM
- Terasi yang dipilih memiliki warna kemerahan hingga gelap dan warna tidak homogen.

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmasi FMIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta pada x bulan Januari-April 2019.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seperangkat alat spektrofotometer UV-Vis (Thermo Scientific tipe Genesys 10S UV-Vis). Bahan yang digunakan, yaitu : terasi bermerk dan terasi tidak bermerk, ammonia pekat (Merck), petroleum, etanol pro analisis (Merck), rhodamin B, HCl 4 M (Merck), natrium sulfat anhidrat (Merck), Reagen CMR (*Colour Main Reagen*) dari Laboratorium BioChem Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya Malang.

2.3 Analisis Kualitatif Rhodamin B pada Terasi dengan Reagen CMR

Sebanyak ± 1 g terasi dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 5 tetes ammonia pekat dan ditambahkan 3-5 mL petroleum. kemudian dikocok kuat selama 3-5 menit, didiamkan sampai terjadi pemisahan yaitu endapan dan larutan ekstrak. Kemudian, diambil larutan ekstrak dan dimasukkan tabung reaksi bersih. Selanjutnya, Larutan ekstrak ditambahkan reagen CMR (*Colour Main Reagen*) sebanyak 3-5 mL dan dikocok kuat selama 3-5 menit. Dilihat perubahan warna, apabila positif larutan akan berubah menjadi berwarna merah muda terang (Mahdi, 2016).

2.4 Validasi Metode dan Analisis Kuantitatif Rhodamin B

Larutan induk baku 1000 mg/L dibuat dengan 100 mg rhodamin B di masukkan labu ukur 100 ml dan ditambahkan metanol sampai tanda batas. Selanjutnya, dibuat larutan standar rhodamin B konsentrasi 50 mg/L.

Panjang gelombang maksimum rhodamin B ditentukan dengan membuat larutan konsentrasi 1,5 ppm kemudian dibaca absorbansi dengan spektrofotometri UV-Vis pada λ 400 – 800 nm.

Kurva baku ditentukan dengan membuat larutan dengan seri konsentrasi 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5 ppm. Dibaca absorbansi dengan spektrofotometri UV, sehingga diperoleh kurva baku dengan persamaan garis $y = bx + a$. dari persamaan tersebut, dapat ditentukan linearitasnya dengan melihat nilai r serta dihitung nilai LOD dan LOQ.

2.5 Penetapan Kadar rhodamin B dalam Sampel

Sebanyak 2 g terasi ditimbang dengan seksama, dimasukkan gelas *beaker* ditambahkan 16 tetes HCl 4 M dan metanol 10 mL diaduk ad homogen. Sebelumnya, natrium sulfat anhidrat diaktifkan dengan cara dipanaskan di atas hotplate. Kemudian, disaring dengan kertas saring whatman No. 42 dengan ditambahkan natrium sulfat anhidrat di atasnya. Filtrat yang telah diperoleh dimasukkan labu ukur 10 mL dan ditambahkan metanol sampai tanda batas. Perlakuan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali.

2.6 Akurasi dan Presisi

Penentuan akurasi menggunakan metode simulasi (*spiked plasebo recovery*), yaitu dengan cara menambahkan analit rhodamin B sebanyak 1 mg dan 10 mg ke dalam sampel/*placebo* lalu campuran tersebut dianalisis, kemudian hasilnya dibandingkan dengan kadar analit yang sebenarnya (Harmita, 2004).

Pengukuran presisi ini menggunakan metode keterulangan (*repeatability*), yaitu dilakukan dengan menghitung nilai %CV dari keterulangan nilai absorbansi analit rhodamin B dengan konsentrasi 1 ppm dan 10 ppm untuk *interday* dan *intraday* (Gandjar dan Rohman, 2007).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menentukan kadar rhodamin B pada terasi yang beredar di Kota Serang serta membandingkan kadar rhodamin B dalam sampel dengan dosis toksik rhodamin B menurut Badan POM RI tentang Sentra Informasi Keracunan Nasional (SIKerNas) Tahun 2011.

Sampel diperoleh dari 4 pasar yang ada di Kota Serang, yaitu Pasar Ciruas, Pasar Cikande, Pasar Rau, dan Pasar Tambak. Terasi yang memenuhi kriteria pengambilan sampel berjumlah 10, yaitu 5 sampel terasi bermerk dan 5 sampel terasi tidak bermerk. Sampel kemudian dihaluskan dan dimasukkan pot salep dengan diberi kode A-E untuk terasi bermerk dan F-J untuk terasi tidak bermerk.

Tabel 1. Deskripsi sampel

Kriteria	JenisTerasi	
	Bermerk	Tidak bermerk
Kemasan	Plastik, Kertas dibungkus plastic	Plastik
Warna	Coklat tua hingga coklat muda kemerahan	Merah muda mencolok hingga coklat kemerahan
Homogenitas	Tidak homogeny	Tidak homogen
Label	Berupa kertas maupun dicetak langsung dikemasan	Tidak ada
Izin edar	Tidak teregistrasi BPOM	Tidak teregistrasi BPOM
Harga	Kurang dari Rp 5.000,00	Kurang dari Rp. 2.000,00
Bentuk	Irisan persegi dan lingkaran	Kepalan, irisan persegi panjang.

Metode yang digunakan dalam analisis menggunakan reagen CMR (Amir dan Mahdi, 2017).

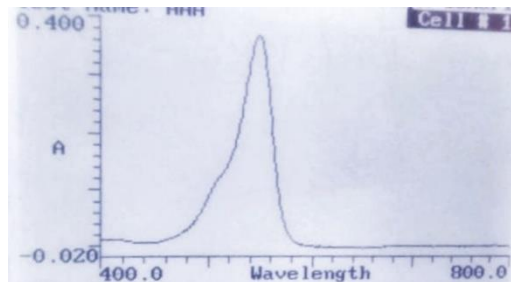
Tabel 11. Hasil uji kualitatif dan kuantitatif

Terasi bermerk	Terasi tidak bermerk	Intensitas warna	Kadar rhodamin B \pm SD (mg/kg)
A		-	-
B		-	-
C		+++	40,92 \pm 0,63
D		+	11,97 \pm 0,63
E		-	-
	F	++++	98,33 \pm 0,63

	G	++++	94,25 ± 0,15
	H	++++	98,00 ± 0,26
	I	+++	35,33 ± 1,25
	J	+	33,42 ± 1,50
Blanko			-
Konversi dosis toksik rhodamin B pada mencit secara oral ke manusia		LD50 = 4,91 mg/kgBB	

Penentuan panjang gelombang maksimum rhodamin B diperoleh hasil yaitu 545 nm. Nilai tersebut mendekati hasil λ penelitian sebelumnya, yaitu

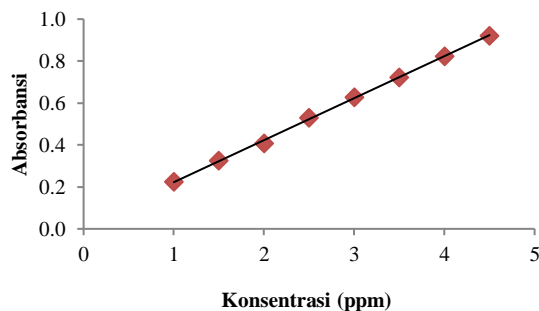
544 nm (Kumalasari, 2015). Menurut Anonim (1995), selisih nilai λ tersebut masih dibawah batas maksimum, yaitu ($1 < 2$ nm).



Gambar 1. Grafik λ rhodamin B

Berdasarkan data hasil penentuan kurva baku rhodamin B, diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 0,168x + 0,0168$ dengan nilai $r = 0,999$. Menurut Chan *et al* (2004).

nilai koefisien korelasi diharapkan mendekati 1 atau di atas 0,997. Hal tersebut menunjukkan bahwa kurva baku yang diperoleh memiliki linieritas yang baik.

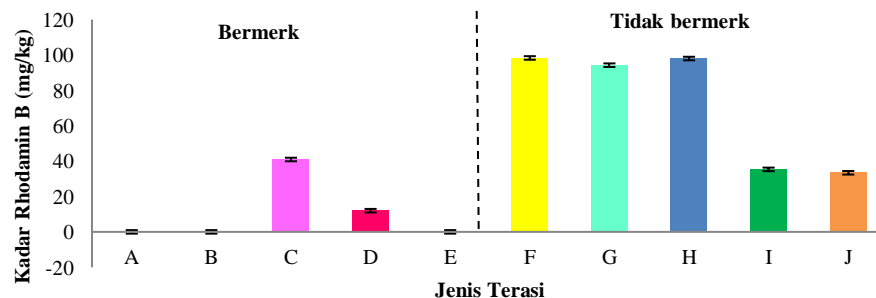


Gambar 2. Grafik kurva baku rhodamin

Berdasarkan data Tabel II, hasil penetapan kadar rhodamin B pada sampel diperoleh hasil, yaitu rentang kadar rhodamin B dalam terasi antara 11,97-98,33 mg/kg dengan koefisien variasi (CV) $< 2\%$ (Chan *et al*, 2004). Kadar rhodamin B yang diperoleh tidak melebihi dosis toksik rhodamin B pada mencit secara oral menurut Badan POM RI tentang Sentra Informasi Keracunan Nasional (SIKerNas) Tahun. Meskipun demikian,

penggunaan rhodamin B untuk pewarna makanan tetap tidak diperbolehkan.

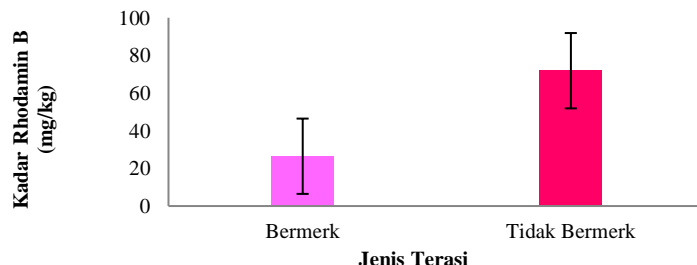
Uji *korelasi bivariate* dengan SPSS menunjukkan antara kadar rhodamin B dengan intensitas warna memiliki hubungan yang sangat kuat, artinya apabila intensitas warna meningkat maka kadar rhodamin B dalam terasi juga akan meningkat dan sebaliknya.



Gambar 3. Kadar rhodamin B pada sampel

Hasil uji *Independent Samples Test* dengan SPSS diketahui bahwa, ada perbedaan rata-rata kadar rhodamin B antara terasi bermerk dan tidak

bermerk, yaitu ($71,87 > 26,44$ mg/kg) dengan perbedaan rata-rata sebesar -45,43 mg/kg.



Gambar 6. Perbedaan rata-rata kadar rhodamin B pada sampel terasi

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, kadar tertinggi rhodamin B yang ditemukan pada penelitian ini masih di bawah kadar rhodamin B yang diteliti oleh Anazhil (2016), yaitu $98,33 < 500$ mg/kg.

Menurut *United States Pharmacopeia* (USP), validasi metode analisis dilakukan untuk menjamin bahwa metode analisis akurat, spesifik, reproduibel dan tahan pada kisaran analit yang akan dianalisis.

Tabel III. Validasi metode analisis

Validasi Metode	LOD (ppm)	LOQ (ppm)	Akurasi (% Recovery)		Konsentrasi (ppm)	Presisi (%CV)	
			1 mg	10 mg		Interday	Intraday
Nilai	0,16	0,53	101,13	99,16	1	0,094	0,163
					10	0,018	0,026

Berdasarkan Tabel III, diketahui bahwa kadar rhodamin terendah pada penelitian ini yaitu 2,40 ppm. Sehingga, nilai LOD dan LOQ yang diperoleh masih dapat memberikan nilai akurasi dan presisi yang baik (Alsirawan *et al*, 2013). Nilai %recovery yang diperoleh masih berada pada rentang %recovery yang diterima untuk jumlah analit dalam matriks sampel $> 0,1\%$ yaitu 95 - 105%, sehingga kadar yang hilang atau jumlah pengotor saat analisis masih dapat ditoleransi (Harmita, 2004). Sedangkan, nilai %CV yang diperoleh untuk *interday* dan *intraday* yaitu $< 2\%$. Artinya, nilai %CV memenuhi kriteria presisi yang baik (Chan *et al*, 2004).

4. KESIMPULAN

Sebanyak 7 dari 10 sampel terasi yang beredar di Kota Serang positif mengandung rhodamin B dengan rentang kadar, yaitu antara 11,97-98,33 mg/kg.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsirawan, M. B., Mohammad, A. M., Alkamsi, B., Alhareth, K., El-Hamadi, M., 2013, Development and Validation of Ibuprofen Sticking Into Puch Faces. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 5 (4) : 227-231.
- Amir, N., dan Mahdi, C., 2017, Evaluasi Penggunaan Rhodamin B Pada Produk Terasi Yang Dipasarkan Di Kota Makassar. *Jurnal IPTEKS PSP*, 4 (8) : 128-133.
- Anonim, 1985, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 239/Men.Kes/Per/V/85 Tentang Zat Warna Tertentu Yang Dinyatakan Sebagai Bahan Berbahaya Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Anonim, 1988, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 722/Menkes/Per/Ix/88 Tentang

- Bahan Tambahan Makanan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Anonim, 1995, *International Conference on Harmonization Q2 (R1) Validation of Analytical Procedures: Text and Methodology*, Canary Wharf, London.
- Chan, C. C., Lam, H., Lee, Y. C., dan Zhang, X., 2004, *Analytical Method Validation and Instrument Performance Verification*, John Wiley & Sons, Canada.
- Ditjen POM, 2011, *Sentra Informasi Keracunan Nasional (SIKerNas) Pusat Informasi Obat dan Makanan*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Gandjar, I. G., dan Rohman, A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Hariyanto, N., Rahmadi, D., dan Kurniadi, H., 2013, Upaya Peningkatan Kualitas dan Produksi Pencacahan Udang Rebon Menjadi Terasi Dengan Aplikasi Mesin Extruder, *Tugas Akhir*, Diploma III Teknik Mesin Universitas Diponegoro, Semarang.
- Harmita., 2004, Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian* , 1 (3) : 117-134.
- Kumalasari, E., 2015, Identifikasi dan Penetapan Kadar Rhodamin B dalam Kerupuk Berwarna Merah yang Beredar di Pasar Antasari Kota Banjarmasin, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 1 (1) : 8-89.
- Mahdi, C., 2016, *Mengenal Berbagai Produk Reagen Kit Tester untuk Uji Formalin, Borak, Zat Pewarna Berbahaya dan Kandungan Yodium pada Garam Beryodium*, Laboratorium Biokimia Universitas Brawijaya, Malang.
- Merck Index, 2006, *Chemistry Constant Companion, Now with a New Additon*, Ed 14Th, 1410, 1411, Merck & Co., Inc, Whitehouse Station, NJ, USA.